

1. Rendezzük a következő 3-hosszú, kizárólag a , b és c betűkből álló betűsorozatokat radix rendezéssel: cab , abb , cca , $bc b$, cbc , aac , bac .
2. (a) Építsünk kupacot az előadáson tanult $O(n)$ lépésszámú eljárás segítségével a következő tömbből.

7, 3, 5, 8, 10, 1, 6, 4

(b) Szűrjük be a kapott kupacba a 2-t az órán tanult algoritmussal.

(c) Hajtsunk végre egy MINTÖR műveletet a kapott kupacon. (zh, 2015. alapján)

3. Radix rendezést használtunk, de közben megzavartak, ezért nem fejeztük be az eljárást. Arra még emlékszünk, hogy az 5-hosszú betűsorozatainkon valamelyik betű (koordináta) szerinti rendezést még teljesen befejeztük és úgy hagytuk abba az eljárást. Hol tarthattunk a rendezésben, ha a 6 betűsorozat kapott sorrendje az alábbi? (zv, 2014. tavasz)

$BABAB$ $BAAAC$ $ABBAC$ $ACABA$ $CCBBD$ $BCCCC$

4. Adjunk hatékony algoritmust egy kupac tizedik legkisebb elemének megtalálására.
5. A $T[1 : 2013]$ tömbben egy kupac adatstruktúrát tárolunk, és minden tárolt elem különböző. Tudjuk, hogy ebben a kupacban a legnagyobb elem $T[i]$. Határozzuk meg i összes lehetséges értékét. (zh, 2013.)
6. Egy n -elemű kupac egyik elemét megváltoztattuk. Feltéve, hogy a változtatás helye ismert, adjunk $O(\log_2 n)$ lépésszámú algoritmust a kupac-tulajdonság helyreállítására.
7. Bizonyítsuk be, hogy egy n elemből álló kupac legnagyobb elemének megkereséséhez $\Omega(n)$ összehasonlítás szükséges.

8. Rendezzük a következő tömböt kupacos rendezéssel: 2, 1, 5, 4.
9. Egy kupac tömbös reprezentációja 3, 5, y , x , 12, 10, 100, 7, 16, 21. Tudjuk, hogy a tárolt elemek mind különböző egész számok, és hogy egy MINTÖR művelet végrehajtása után a gyökérbe y kerül. Határozzuk meg x és y összes lehetséges értékét. (zh2, 2023. alapján)
10. Adott egy $(n \times n)$ -es mátrix. Adjunk $O(n^2 \log_2 n)$ összehasonlítást használó algoritmust, amely eldönti, van-e két olyan sor, amelyeknek az első oszlopbeli elemei különböznek, viszont az összes többi oszlopban megegyeznek. (zh1, 2024.)
11. Vázoljunk egy $O(n)$ időigényű algoritmust olyan n egész számból álló sorozat rendezésére, melynek elemei az (a) $\{1, \dots, 3n\}$ tartományba, (b) $\{1, \dots, n^7 - 1\}$ tartományba esnek.
12. Bizonyítsuk be, hogy egy n -elemű kupac felépítése $\Omega(n)$ összehasonlítást igényel.
13. Egy orvosi rendelőben a regisztrációnál kell bejelentkezni, ahol az ott dolgozók eldöntik, hogy a beteg az épp rendelő két orvos közül A -hoz vagy B -hez kell kerüljön, vagy bármelyikükhöz kerülhet. Ezen kívül, a beutaló ismeretében, a beteghez egy, a sürgősséget kifejező, számot is rendelnek. Amikor valamelyik orvos végzett egy beteggel, akkor azon betegek közül, akiket nem csak a másik orvos láthat el, behívja a legnagyobb sürgősségi számút. Tegyük fel, hogy a kiosztott sürgősségi számok egymástól különbözőek. Írjunk le egy olyan

adatszerkezetet, ami abban az esetben, ha n beteg várakozik, akkor a regisztráción az új beteg beillesztését, illetve az orvosoknak a következő beteg kiválasztását $O(\log n)$ lépésben lehetővé teszi. (zh, 2008.)